

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année scolaire 1930-1931 — N° 246

Les principales méthodes
de castration non sanglantes
chez les jeunes bovins

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 24 Février 1931

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Lucien PIGOURY

Né le 17 Avril 1907 à LURCY-le-BOURG (Nièvre)



LYON

BOSC Frères, M. et L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

1931

**LES PRINCIPALES MÉTHODES DE CASTRATION
NON SANGLANTES CHEZ LES JEUNES BOVINS**

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année scolaire 1930-1931 — N° 246

Les principales méthodes
de castration non sanglantes
chez les jeunes bovins

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 24 Février 1931

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Lucien PIGOURY

Né le 17 Avril 1907 à LURCY-le-BOURG (Nièvre)



LYON

BOSC Frères, M. et L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

—
1931

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Directeur..... M. Ch. PORCHER.

Directeur honoraire. M. F.-X. LESBRE.

**Professeurs honoraires M. ALFRED FAURE, ancien Directeur.
M. CADÉAC.**

PROFESSEURS

Physique et chimie médicale, Pharmacie, Toxicologie..	MM. PORCHER
Botanique médicale et fourragère, Zoologie médicale, Parasitologie et Maladies parasitaires.....	MAROTEL
Anatomie descriptive des animaux domestiques, Téra- tologie, Extérieur	TAGAND JUNG
Physiologie, Thérapeutique générale, Matière médicale	
Histologie et Embryologie, Anatomie pathologique, Inspection des denrées alimentaires et des établis- sements classés soumis au contrôle vétérinaire...	BALL
Pathologie médicale des Equidés et des Carnassiers, Clinique, Sémiologie et Propédeutique, Jurispru- dence vétérinaire	AUGER
Pathologie chirurgicale des Equidés et des Carnas- siers, Clinique, Anatomie chirurgicale, Médecine opératoire	DOUVILLE
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire. Clinique, Médecine opératoire, Obstétrique.....	CUNY
Pathologie générale et Microbiologie, Maladies micro- biennes et police sanitaire, Clinique.....	BASSET LETARD
Hygiène et Agronomie, Zootechnie et Economie rurale.	

PROFESSEUR AGRÉGÉ

Industrie et contrôle des produits d'origine animale.....	TAPERNOUX
---	-----------

CHEFS DE TRAVAUX

MM. COLLET, JEAN-BLAIN.



EXAMINATEURS DE LA THÈSE

Président : M. le Dr TIXIER, Professeur à la Faculté de Médecine.
Officier de la Légion d'honneur.

Assesseurs : M. C. CUNY., Professeur à l'Ecole Vétérinaire.
M. CADÉAC, Professeur honoraire des Ecoles Vétérinaires,
Officier de la Légion d'honneur.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation ni improbation.

A MA MÈRE

A MON PÈRE

Faible témoignage de ma piété filiale et de ma grande reconnaissance.

A MES PARENTS

A TOUS LES MAÎTRES QUI M'ONT FORMÉ

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR TIXIER

Nous le remercions de l'honneur
qu'il nous fit en acceptant la prési-
dence de cette thèse.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR CUNY

Il nous a inspiré le sujet de notre
thèse et nous a aidé à la mener à bien.
Qu'il veuille trouver, ici, l'expression
de notre sincère gratitude.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR HONORAIRE CADEAC

Bien modeste témoignage de recon-
naissance pour la bienveillance dont il
a toujours fait preuve à notre égard et
les excellents conseils qu'il n'a cessé
de nous prodiguer pendant et après
notre scolarité.

LES PRINCIPALES MÉTHODES DE CASTRATION NON SANGLANTE CHEZ LES JEUNES BOVINS

Introduction

Pour les jeunes vétérinaires qui viennent de terminer leurs études, un très angoissant problème est le choix d'un sujet de thèse et il est encore bien plus ardu pour eux de mener à bien la tâche qu'on leur impose pour mériter le titre de Docteur-Vétérinaire.

C'est que, malgré les louables efforts de nos Maîtres des Ecoles, si nous possédons un petit bagage de connaissances générales, loin d'avoir franchi l'abîme qui sépare la théorie de la pratique, nous nous sommes à peine engagés sur le pont de l'expérience qui les relie l'une à l'autre ; puis nos obligations scolaires et militaires restreignent les délais déjà courts qui nous sont accordés pour la présentation de nos thèses, de sorte qu'il devient presque illusoire d'essayer de présenter un travail original, fruit mûri d'observations personnelles minutieusement étudiées, comme on pourrait peut-être concevoir une thèse de doctorat.

C'est pourquoi, après avoir envisagé un instant, mais délaissé, des sujets intéressants certes mais réclamant un travail de longue haleine, nous nous som-

mes résigné à adopter un sujet qui paraîtra banal et désuet : « Les principales méthodes de castration non sanglantes chez les jeunes bovins ».

Nous avons été incité à choisir un tel sujet, d'abord parce qu'il représentait à peu près les seules choses que nous connaissions d'une façon suffisamment complète et pratique pour en parler sciemment.

De plus, chacun sait que ce sont les hongreurs qui, presque partout, ont véritablement le monopole de la castration des bovins et que c'est la pratique des procédés non traumatiques, en particulier du bistournage, qui le leur a fait gagner et conserver. Actuellement les vétérinaires s'occupent fort peu de la castration des taurillons et ils n'utilisent que les procédés sanglants ; la plupart, en effet, ne savent pas bistourner. Que de fois nous avons entendu les propriétaires s'exclamer dédaigneusement : « Les vétérinaires ne sont même pas capables de bistourner ». Bien plus, certains vont jusqu'à penser que la castration des ruminants sort du domaine de la médecine vétérinaire.

Bref, sur ce point les hongreurs, il est pénible de l'avouer, marquent sur les vétérinaires une incontestable supériorité, supériorité que ces derniers sont bien mal armés pour reconquérir.

Nous serions heureux si notre modeste travail pouvait attirer un peu l'attention sur cette question, pourtant si importante. Il n'est pas douteux que si les vétérinaires pouvaient supplanter les hongreurs dans la castration des bovins mâles, il en résulterait pour eux une appréciable source de profits supplémentaires.

Dans notre thèse, nous exposerons, en les commen-

tant, les techniques employées dans les différentes méthodes que nous nous proposons d'étudier, puis nous tâcherons d'indiquer les nombreux avantages qu'elles présentent sur les procédés traumatiques ; enfin nous comparerons les deux principales méthodes non sanglantes qui s'emploient pratiquement et nous indiquerons celle qui nous semble la meilleure.

La plupart des données que nous exprimons sont basées sur les observations recueillies par notre père qui, depuis plus de vingt ans, bistourne de treize cents à quinze cents taurillons chaque année.

Du bistournage

Définition

Le bistournage est une méthode de castration non sanglante, consistant en une torsion sous-cutanée du cordon testiculaire.

Elle a pour but l'oblitération par thrombose des artères testiculaires, ce qui arrête l'irrigation et la nutrition de la glande ; il en résulte une annulation fonctionnelle par la modification profonde apportée à la texture de l'organe.

Considérations anatomiques

Cette opération est rendue possible par les dispositions spéciales de l'appareil testiculaire du taureau. Les membranes qui composent le sac testiculaire offrent, chez cet animal, la même disposition générale que chez le cheval, du moins en ce qui concerne leur nombre et leurs rapports ; mais ce qui est capital au point de vue chirurgical c'est, d'une part la grande longueur du cordon testiculaire chez le bœuf, qui éloigne

les testicules de la paroi abdominale et permet de pratiquer une torsion ; d'autre part la laxité plus grande du tissu cellulaire reliant le dartos à la vaginale, enfin la forme ovoïde, allongée des testicules et leur mode d'attache au cordon, qui est tel que leur grand axe est vertical.

Chez les solipèdes, au contraire, l'opération est rendue extrêmement laborieuse par la brièveté du cordon testiculaire et la grande densité du ligament unissant le dartos à la vaginale au niveau de la queue de l'épididyme.

Historique

D'après les recherches de Serres (*Journal des Vétérinaires du Midi*, 1853), ce serait Olivier de Serre qui, le premier, aurait fait mention de ce procédé opératoire, Leblanc et Festal en ont décrit le manuel, l'un dans le *Recueil Vétérinaire* (Tome III), l'autre dans le *Journal des Vétérinaires du Midi* (Tome VIII).

C'est surtout M. Serres, de l'Ecole de Toulouse, qui a fixé d'une façon précise et rigoureuse toutes les règles de l'opération.

Enfin Dubourdiou a apporté une heureuse modification au procédé classique.

Age et époque auxquels se pratique le bistournage

L'âge auquel il convient de pratiquer la castration dans l'espèce bovine varie, suivant que l'animal est

exclusivement destiné à la boucherie, ou qu'il doit être utilisé comme moteur.

Dans le premier cas, il faut intervenir avant que le testicule ait exercé son influence sur l'organisme en faisant apparaître les caractères sexuels secondaires. Nous savons que ceux-ci, comme l'ont démontré expérimentalement Ancel et Bouin (compte rendu de l'Académie des Sciences, 1904-06), sont sous la dépendance de la glande interstitielle et non de la glande séminale. Toutes les fois qu'il se produit une dégénérescence de celle-ci, non accompagnée de régression de la glande à sécrétion interne, les sujets conservent leurs caractères sexuels secondaires. L'âge optimum de la castration des animaux de boucherie serait donc 3 ou 4 mois. Ainsi l'appareil digestif pourrait donc fonctionner uniquement pour la production de la viande et de la graisse, sans qu'une partie de l'énergie qu'il produit soit déviée par la glande génitale. Les animaux castrés à cet âge s'engraissent beaucoup plus rapidement et leur chair est plus fine, plus nutritive que celle des animaux castrés à un âge avancé.

Pratiquement, on doit reconnaître que, dans la plupart des régions, on ne tient guère compte de ces considérations pourtant rationnelles du point de vue zootechnique ; rarement les jeunes taurillons sont castrés dans les 3 ou 4 premiers mois de la vie et cela pour plusieurs raisons.

D'abord, chez le jeune sujet, l'appareil testiculaire est peu développé ; les bourses sont étroites, le cordon est court et les testicules sont beaucoup moins allongés qu'à l'état adulte et naturellement moins volumineux ;

le diamètre du testicule dépasse à peine celui du cordon. Ces dispositions morphologiques rendent plus difficiles, on le conçoit, la manœuvre de la glande à travers ses enveloppes. En outre, le testicule est peu consistant, le cordon fragile, il suffit d'une pression un peu brutale pour écraser le premier et rompre le second, incidents qui compromettraient la bonne réussite de l'opération. Enfin, même lorsque la technique est correctement suivie, l'expérience montre que fréquemment il se produit un débasculement du testicule et l'opération est manquée. C'est pourquoi en Normandie et en Angleterre on emploie généralement les méthodes sanglantes pour castrer les jeunes veaux. En un mot, le bistournage est difficile à exécuter chez les animaux trop jeunes ; on risque de manquer l'opération.

A côté de ces raisons purement techniques, il en existe d'autres tenant au mode d'élevage des animaux. Dans certaines régions, le Nivernais et le Charolais, par exemple, pays d'élevage par excellence, les jeunes bovins paissent en liberté au pâturage, avec leur mère, une partie de l'année, généralement depuis les mois d'avril-mai, jusqu'en novembre. Quelquefois, le part se produit au pré et, lorsqu'il a lieu à l'étable, les veaux sortent avec leur mère au bout de quelques semaines. Les animaux seront donc à l'extérieur à l'âge où il serait nécessaire de les castrer pour obéir aux indications de la zootechnie. Or, l'opération ne peut se faire qu'à l'étable et nécessite dans celle-ci un séjour d'au moins une semaine. Pendant ce temps, on ne peut songer à laisser les mères au pré ; elles ne se résigne-

raient certainement pas à être séparées de leur produit et elles ne tarderaient pas à s'échapper ; d'ailleurs, même si elles acceptaient de paître sans leur veau, il n'en faudrait pas moins les amener plusieurs fois par jour à l'étable pour allaiter leur petit. Il en résulterait donc pour le propriétaire une difficulté matérielle susceptible de lui faire ajourner l'opération.

D'autre part, laisser la mère à l'étable nécessiterait un supplément de travail pour l'agriculteur et la consommation d'une partie des réserves de fourrage. Notons également, que le retour au régime du sec se traduirait inévitablement par une diminution de la sécrétion lactée.

Enfin, comme les naissances s'échelonnent sur trois ou quatre mois ou même davantage, il faudrait venir à la ferme plusieurs fois pour castrer tout le lot, ce qui n'est encore pas réalisable dans la clientèle rurale.

Pour toutes ces raisons, le propriétaire préférera attendre le retour à l'étable de son troupeau, c'est-à-dire les mois de novembre ou décembre. Il réalisera une économie de temps et de travail.

Dans le Nivernais, où nous avons principalement étudié cette question, la castration des grands ruminants se fait en hiver, depuis le mois de novembre jusqu'en février-mars. Nous ferons remarquer qu'il est avantageux de ne pas attendre la fin de l'hiver ; car, presque toujours, les animaux maigrissent pendant la stabulation ; l'opération est plus laborieuse et les animaux sont lents à se remettre en bon état.

On ne se préoccupe donc guère de l'âge mais surtout de la saison, non pas pour l'influence qu'elle peut

avoir sur l'opération, mais parce qu'elle coïncide avec le retour des animaux à l'étable. Comme dans les régions qui nous occupent les vêlages ont lieu en général au printemps, les taurillons seront âgés de six à neuf et même douze mois.

Cette époque est volontiers acceptée par les propriétaires. Les veaux étant sevrés il n'y aura pas à s'occuper de la question d'allaitement ; les animaux seront en outre sur place ; l'opération n'entraînera donc aucun supplément de travail pour le propriétaire et les animaux seront toujours à la disposition du praticien.

Toutes ces raisons paraîtront peut-être mesquines à des profanes, mais elles sont dignes de considération dans une clientèle rurale, où l'opérateur doit souvent se plier aux exigences de ses clients ou du moins prendre en considération leurs intérêts ; d'ailleurs, nous l'avons déjà dit, dans les premiers mois de la vie, le bistournage est difficile à pratiquer, tandis qu'entre six et douze mois, l'intervention est relativement facile. Ce sera donc l'âge le plus avantageux pour le mode opératoire comme pour le propriétaire.

Il n'en est plus de même dans les pays qui se consacrent à la production du lait, comme l'Est de la France ou la Normandie. Les veaux dès la naissance sont séparés des mères et vivent à l'étable pendant que les vaches vont au pâturage. Ce n'est que vers trois ou quatre mois, âge auquel ils peuvent se nourrir d'herbe, qu'ils sont conduits au pré. Parfois ils n'y demeurent que pendant le jour. Cela permet de pratiquer la castration à l'époque que l'on choisit et sans

que l'on ait à s'occuper des mères ; on pourra donc opérer à l'âge de quatre mois, sans gêner le propriétaire.

Nous venons de fixer l'âge de la castration pour les animaux uniquement destinés à la boucherie, si on veut en faire des bœufs de travail — ce qui tend à disparaître de plus en plus — il serait contre-indiqué de castrer jeune ; il faut attendre que les animaux soient suffisamment développés au point de vue muscles et os.

Les zootechniciens recommandent de castrer vers deux ans ; mais, à cet âge, l'opération présente des difficultés techniques parfois insurmontables, et elle est toujours fort douloureuse pour l'opéré ; d'ailleurs les animaux castrés vers un an fournissent d'aussi bons travailleurs que les autres et il est encore bien des régions où l'on fait travailler uniquement des bœufs castrés dans leur première année.

Enfin, il serait difficile de conserver des taureaux jusqu'à l'âge de deux ans, en raison de l'indocilité de ces animaux. Cette seule raison, qui est capitale pour le propriétaire, constitue un argument suffisant pour faire castrer les taurillons, même destinés au travail, dès leur première année.

Pour nous résumer, nous admettrons que l'âge de choix pour la castration des bovins est entre six mois et un an, exception faite, si l'on veut, lorsque les conditions d'élevage permettent d'intervenir à un âge moins avancé.

Préparatifs opératoires

Préparation du sujet

On recommande d'opérer sur des sujets soumis à la diète depuis la veille au soir. Mais l'expérience apprend que l'état de réplétion de l'appareil digestif n'aggrave pas sensiblement les suites de l'opération et n'en compromet nullement le succès. On peut intervenir sans crainte à n'importe quel moment, même immédiatement après le repas. Il serait pourtant déraisonnable, comme le font remarquer Bouley et Reynal de faire prendre aux taurillons une nourriture abondante avant de les castrer, sous prétexte de leur donner des forces pour résister à la souffrance.

Instrumentation

Le bistournage ne nécessite aucun appareil spécial ; il suffit de disposer d'un lien de chanvre, de lin ou de laine. Celle-ci serait préférable, car elle exerce sur les parties qu'elle enserre une pression plus douce, moins susceptible de produire des excoriations et mortifications.

Pratiquement, il est encore plus simple d'employer les ficelles qui lient les bottes de paille après le battage. Pour les utiliser, il suffit de les couper à 1 centimètre du nœud qui unit les deux chefs autour de la botte de paille et l'on obtient un lien d'environ un mètre de long et trois millimètres de diamètre. Nous avons toujours employé ce lien sans le moindre accident.

Contention

D'après les classiques on peut opérer sur l'animal assujéti en position décubitale ou debout. Généralement on opère debout. Quant à l'assujettissement, le professeur Moussu recommande de fixer la tête à un poteau ou à un anneau un peu haut, pour restreindre les mouvements des membres postérieurs. Ceux-ci sont immobilisés partiellement à l'aide de deux plate-longes passées en nœud coulant au-dessus du jarret et fixées au-dessus du genou. Une seule plate-longe peut suffire ; mais à condition de mettre les deux membres emprisonnés dans la position du rassembler.

Ce mode d'assujettissement, s'il procure une incontestable sécurité à l'opérateur, a l'inconvénient d'être long, surtout lorsqu'on opère un grand nombre d'animaux.

Nous employons un procédé plus expéditif et nous agissons différemment suivant que les animaux sont attachés ou en liberté dans l'étable. Un aide est nécessaire. Dans le premier cas, il se place à la gauche

du taurillon, au niveau de son épaule ; de la main gauche, il saisit la corne ou de préférence l'oreille correspondante de l'animal et, de la main droite, il prend la cloison médiane du nez en introduisant le pouce dans la fosse nasale gauche et l'index et le médius dans le compartiment droit. Puis, abandonnant la corne ou l'oreille, l'aide se retourne vers la gauche en appliquant son dos contre la paroi thoracique de l'animal dont il fléchit la tête sur l'encolure à l'aide de la main droite fixée à la cloison nasale, tandis que de l'autre main il saisit la queue de l'animal, qui lui est approchée par l'opérateur. Nous faisons remarquer que les membres postérieurs sont libres et que par conséquent le praticien pourrait être exposé à leur atteinte. Il n'en est rien. Nous avons en effet constaté que toujours le taureau ne frappe qu'avec le membre correspondant au testicule que l'on manipule, l'autre membre est complètement inoffensif. L'opérateur, connaissant cette particularité, se placera donc, s'il opère à droite, par exemple, le pied gauche à vingt centimètres environ du postérieur gauche de l'animal, le pied droit à soixante centimètres en arrière du gauche, les deux pieds de l'opérateur se trouvant dans le même plan vertical que le bipède latéral gauche du sujet. Le praticien n'aura plus qu'à fléchir le corps légèrement en avant et à droite pour saisir le testicule droit et le tourner. Au cours des manœuvres opératoires, les deux tiers des animaux ne se livrent à aucun mouvement de défense et se bornent à vousser le rein, en prenant la position du rassembler et à fléchir les jarrets, certains se laissent tomber doucement à terre

en poussant une plainte ; d'autres, moins indolents, frappent du pied ou exécutent quelques déplacements latéraux du train postérieur, limités d'ailleurs par l'aide qui tient vigoureusement la queue. Le praticien pourra aisément suivre ces mouvements de l'animal sans interrompre l'opération ou du moins sans lâcher le testicule. Il sera toujours à l'abri des coups, pourvu que ses deux jambes soient dans le même plan que le bipède latéral gauche du taureau. Pour le testicule gauche on inverse la position. Il est pourtant certains sujets, surtout parmi ceux arrivant à l'étable après un long séjour au pâturage, qui se débattent si violemment qu'on doit employer un moyen de contention plus énergique. Il suffit de leur passer une plate-longe en nœud coulant au-dessus du jarret; le chef libre sera passé autour d'une des poutres sur lesquelles repose le plafond dans les écuries simples ou d'un des piliers qui soutiennent le plafond des écuries doubles, et le membre sera tiré en arrière, jusqu'à ce qu'il ne repose plus sur le sol. L'opération pourra dès lors se poursuivre normalement; mais notons bien qu'il est exceptionnel que l'on soit obligé de recourir à pareil mode de contention.

Dans les grandes exploitations, il arrive fréquemment que les jeunes bovins soient laissés en liberté dans l'étable; il importe donc de les capturer pour opérer. Pour cela on se sert d'une plate-longe disposée en nœud coulant, dont le resserrement est limité par un nœud où l'on peut passer un petit botillon de paille. On rassemble alors les jeunes bovins dans un coin de l'étable et un aide, s'approchant doucement derrière,

passe le nœud coulant autour de l'encolure de l'un d'eux, tandis qu'un autre aide tire sur le chef mobile, passé préalablement autour d'un poteau ou dans un anneau faisant poulie et amène peu à peu l'animal la tête contre le poteau ou l'anneau. Il ne reste qu'à fixer solidement le chef au point d'attache choisi et on est ramené au cas précédent.

Nous nous permettons de mentionner ces détails qui pourront paraître enfantins, mais leur connaissance est d'un grand secours aux praticiens qui n'ont souvent comme aides que des valets de ferme jeunes et maladroits.

Technique opératoire

L'opération comprend quatre temps :

PREMIER TEMPS : ASSOUPPLISSEMENT DES BOURSES.

Il a pour but de dilacérer le tissu qui unit le dartos à la fibreuse, afin de rendre le testicule mobile au fond du sac scrotal.

L'opérateur placé en arrière de l'animal, dans la position que nous avons décrite à l'article « Contention », saisit les cordons testiculaires à pleines mains, immédiatement au-dessus des testicules et, par une forte pression, amène ces organes au fond des bourses, puis on exécute la manœuvre inverse; l'opérateur saisit de la main droite le fond des bourses et fait une traction vive vers le bas. Avec la main gauche placée au-dessus de la droite, il fait remonter les testicules vers l'abdomen; si l'ascension n'est pas jugée suffisante, la main droite glissée entre la gauche et les testicules la continue vers les anneaux inguinaux inférieurs, qui se trouvent ainsi un peu dilatés. Lorsque ces deux manœuvres ont été répétées deux ou trois fois et plus, s'il le faut, l'élasticité des enveloppes est

accrue ainsi que la mobilité du testicule et le deuxième temps de l'opération est rendu plus facile.

C'est ainsi qu'est décrit le premier temps dans la technique classique; mais nous croyons que pratiquement il est avantageux d'opérer un peu différemment.

M. Serre, de Toulouse, conseillait déjà avec raison de saisir le fond du sac avec la main gauche, la droite, étant en général plus forte, peut exercer des pressions plus vigoureuses sur le testicule, pour rompre les adhérences qui le maintiennent au fond des bourses.

Nous ferons également remarquer que, dans la technique précédente, l'opérateur agit sur les deux testicules en même temps; d'après ce que nous avons dit au sujet de la contention, l'animal pourra donc réagir indistinctement des deux postérieurs et, comme ils sont libres, dans notre procédé de contention, la sécurité du praticien serait compromise; de plus, s'il est possible de remonter les deux testicules à la fois chez certains sujets, chez les animaux miséreux, amaigris ou seulement en mauvais état, il devient impossible ou du moins extrêmement difficile de le faire car il se produit des adhérences extraordinairement serrées entre le dartos et la partie fibreuse de la vaginale. Il est facile de diminuer de moitié la résistance qu'offrent ces adhérences à la main de l'opérateur en n'agissant que sur un seul testicule et, même en opérant de cette façon, l'assouplissement est parfois très laborieux; on se demande même comment on pourrait remonter les deux glandes à la fois, alors qu'il faut toute sa force pour en remonter une seule.

Nous opérons donc successivement sur chaque tes-

ticule. La position des mains est la suivante : pour le testicule droit, c'est la main gauche qui tend le fond de la bourse; la main droite, placée au-dessus, emprisonne le testicule entre la paume de la main, le pouce et la partie proximale des phalanges des autres doigts, le bord supérieur de l'index arrivant un peu au-dessous du milieu du testicule. Il suffit alors de fermer la main en la contractant assez vigoureusement. Sous cette pression, on sent le testicule se décoller véritablement du fond du sac scrotal et on le remonte le plus haut possible. Il nous semble inutile de faire effectuer à la glande une série de mouvements d'ascension et de descente; les adhérences qui résistent au premier mouvement ne cèdent pas aux autres; d'ailleurs, après avoir remonté une fois la glande, la facilité avec laquelle on exécute de nouvelles ascensions montre bien qu'on ne rencontre plus de nouvelle résistance et par conséquent on ne peut rompre aucune adhérence. Nous conseillons donc de remonter la glande une seule fois, le plus haut possible. Nous indiquerons plus loin comment on peut avoir raison des adhérences qui persistent.

Pour le testicule gauche, l'opérateur change de côté et la position des mains est inversée.

Plus l'animal est jeune, plus les adhérences sont lâches; sur les sujets âgés de plus de deux ans, le premier temps devient pénible; mais la laxité du tissu sous-dartosien est surtout fonction de l'état d'embonpoint de l'animal, s'il est en bon état, la manœuvre est facile, elle devient laborieuse sur des sujets mal nourris, chétifs et maigres, comme on en voit souvent

à la fin de la stabulation hivernale ou dans les années de disette; malgré tout, il est exceptionnel qu'on ne puisse exécuter le premier temps.

DEUXIÈME TEMPS : BASCULE DU TESTICULE.

La bascule du testicule peut s'effectuer par deux procédés :

a) *Procédé ancien.* — Il consiste à laisser un des testicules remonté vers l'anneau inguinal et à faire basculer l'autre dans un plan vertical. Si on veut faire basculer le testicule droit, par exemple, on prend le cordon avec le pouce et l'index de la main gauche, on saisit la partie inférieure des bourses avec la main droite et on essaie de glisser la pointe du testicule sur la face dorsale des doigts; simultanément, on presse avec le pouce de la main gauche sur la tête du testicule, ce qui produit un mouvement de bascule dans un plan vertical. La queue de l'épididyme devient supérieure et un certain espace sépare alors le testicule du fond des bourses.

b) *Procédé Dubourdieu.* — Dubourdieu a décrit une méthode différente, il conseille de faire basculer le testicule dans le sens transversal. Les mains n'ont plus la même position; par exemple, si l'on veut basculer le testicule gauche on le descend au fond de la bourse; avec la main droite, on saisit le cordon au niveau de la tête du testicule et, avec la gauche, on prend la queue de l'épididyme et le testicule auquel on fait décrire un demi-cercle transversal. Si on a soin de bien immobiliser le cordon avec la main droite,

la bascule se fait plus facilement que par le procédé ancien.

Pour le testicule droit, la position des mains est inversée.

Nous n'employons que le procédé Dubourdieu, qui est plus facile et plus expéditif. Dans ce procédé, on peut remarquer que l'on inverse la position des mains en changeant de testicule. La bascule s'effectue de dedans en dehors pour les deux glandes. Il nous paraît préférable de les basculer du même côté. Par exemple, nous basculons d'abord le testicule droit de dedans en dehors, puis le gauche de dehors en dedans; la manœuvre est aussi aisée à exécuter dans un sens que dans l'autre. L'avantage est que la position des mains est toujours la même; c'est toujours la main gauche que l'on place au sommet du testicule et la droite que l'on met au fond du sac scrotal. Les mains acquièrent ainsi une habileté plus grande et cette véritable spécialisation de chacune d'elles permet au débutant d'arriver rapidement à basculer les testicules avec facilité. Au contraire en suivant la technique classique il faut éduquer spécialement chaque main à pratiquer les deux mouvements.

Après la bascule, il est bon, tout en le maintenant le long du cordon à l'aide de la main gauche, de faire remonter légèrement le testicule par une pression de la main droite à sa partie inférieure, afin de détruire les adhérences qui pourraient persister et entraver la torsion, surtout lorsque le premier temps a été pénible.

Pour exécuter aisément le deuxième temps, il est

indispensable, on ne saurait trop insister sur ce point, de bien immobiliser la tête du testicule et de tendre le cordon, en le tirant vers le fond des bourses, à l'aide de la main gauche. La manœuvre devient laborieuse quand le premier temps a été mal exécuté ou que le testicule est trop volumineux ou encore lorsque les bourses sont trop étroites, comme par exemple, chez les taureaux qui ont déjà fait la saillie.

TROISIÈME TEMPS : TORSION DU CORDON :

La bascule du testicule opérée, il faut tordre le cordon pour amener l'oblitération des vaisseaux. Nous décrirons d'abord la technique classique et nous indiquerons les légères modifications que nous y avons apportées.

Opérons d'abord sur le testicule droit qui vient d'être basculé de dedans en dehors et se trouve à droite du cordon. Les deux mains, dont les doigts sont allongés et réunis, se font face et sont appliquées contre les parties latérales des bourses, les doigts étant dirigés vers la région inguinale et l'extrémité du pouce arrivant au niveau de la partie supérieure du testicule. La main gauche se trouve donc le long du cordon et la droite le long de la glande. Celle-ci est maintenue refoulée vers le fond du sac scrotal de façon que le cordon soit tendu. On cherche alors, pour pratiquer la torsion, à amener cet organe en avant du testicule en le faisant glisser à l'intérieur des enveloppes par une pression des trois derniers doigts de la main gauche pendant que les doigts correspondants de la main droite, agissant de la même façon, poussent la glande

en arrière; on fait décrire un demi-cercle à celle-ci en la chassant vers la gauche avec les pouces. Elle occupe alors la position primitive du cordon, qui, lui aussi, mobilisé par les derniers doigts de la main droite, a effectué un demi-tour. Pour opérer un tour complet, il faut, sans changer de main, répéter les mêmes manœuvres, le testicule ayant pris la place du cordon et inversement.

On continue ces manipulations et le cordon prend bientôt l'aspect d'une grosse ficelle que l'on aurait tordue. Pour que l'oblitération soit suffisante, on conseille de faire sept à huit tours complets. Cependant, s'il s'agit de sujets âgés et que par conséquent la torsion soit plus pénible, on peut se contenter de trois à cinq tours.

La torsion terminée, on dirige le testicule vers la région inguinale.

Pour l'autre glande, on agit de façon identique en inversant la position des mains.

Nous procédons d'une façon un peu différente.

Nous avons vu que, dans le procédé classique, la torsion s'effectuait dans le sens des aiguilles d'une montre pour le testicule droit et en sens inverse pour l'autre ; nous la pratiquons dans ce dernier sens pour les deux; chaque main exécute ainsi toujours le même mouvement et se spécialise rapidement. De plus, notre position manuelle n'est pas la même que celle que nous venons de décrire.

Pour le testicule droit, basculé de dedans en dehors au second temps, nous laissons la main gauche appliquée transversalement à la partie inférieure des bour-

ses et fermée sur elles. Elle maintient le cordon et la glande entre la paume, qui fait face au cordon, et le pouce, d'une part et les deux premières phalanges des autres doigts, fléchis le long de la glande, d'autre part. La main forme ainsi une sorte de tronc de cône, à grande base supérieure, épousant la forme des organes testiculaires. La main droite est placée légèrement au-dessus de la gauche, le pouce contre le cordon et la face palmaire des autres doigts contre le testicule entre la paroi scrotale et la face interne de la main opposée.

Cette disposition des mains semble assurer une fixation plus certaine des organes testiculaires, qui tendent à échapper à l'opérateur à chaque réaction de l'animal; enfin on peut agir avec plus de force pour exécuter la torsion. Celle-ci s'exécute comme nous l'avons déjà indiqué; mais ce sont les pouces et la partie proximale des premiers doigts de chaque main qui prennent la part la plus active à la manœuvre. C'est ainsi qu'avec les deux premières phalanges de l'index et du médius gauches on amène le cordon en arrière, puis à l'aide des doigts correspondants et du pouce de l'autre main on pousse le testicule en avant; il est ensuite ramené à gauche par les deux premiers doigts de la main gauche, tandis que le cordon est chassé vers la droite par les pouces de chaque main et l'index et le médius de la main droite. Les deux organes ont fait un demi-tour et leurs positions primitives sont inversées. Il suffira de continuer les mêmes manipulations pour compléter la torsion.

Dès qu'elle est suffisante, le testicule est remonté

le plus haut possible vers le sommet des bourses. Il est bon, pendant que l'on s'occupe de l'autre glande, de maintenir la première avec la face dorsale de la main pour l'empêcher de descendre et éviter la détorsion du cordon.

Pour le côté gauche, la position des mains est exactement la même, ainsi que le sens de la torsion.

Le troisième temps est le plus important; c'est de lui que dépend le succès du bistournage. C'est aussi, il faut le reconnaître, le plus pénible. Généralement les deux ou trois premiers tours s'exécutent aisément; chez certains sujets on peut même faire jusqu'à dix tours, sans rencontrer de résistance sérieuse; mais chez ceux qui sont âgés ou en mauvais état, et dont nous avons déjà parlé plus haut, dès le deuxième tour on peut être arrêté par l'intensité des adhérences. On y remédie en remontant, par une pression de la main, le testicule qu'on a soin de ne pas lâcher et de maintenir basculé. On sent sous la main une sorte de déchirure qui témoigne de la rupture des adhérences; on peut alors exécuter à nouveau un ou plusieurs tours. Toutes les fois que l'on est arrêté dans la torsion par les adhérences, on répète la même manœuvre.

Il arrive au cours du troisième temps, et surtout aux débutants, que le testicule se débascule et que l'on doive recommencer la torsion. On pare à cette éventualité fâcheuse en ayant soin de bien maintenir, de la main gauche, le testicule basculé contre le cordon, de tendre légèrement celui-ci en tirant le testicule vers le bas, et autant que possible il faut maintenir fermés contre le testicule les derniers doigts de la main droite,

de façon à bien emprisonner la glande. Enfin il faut veiller à ne pas changer la position des mains au cours de l'opération.

Quant au nombre de tours, M. Serre le fixait entre deux et cinq; c'est là un chiffre insuffisant quand on peut en faire davantage. Comme nous l'avons mentionné plus haut, nous pratiquons en général, ainsi que le conseille le Professeur Moussu, sept à huit tours.

Si l'on se bornait à pratiquer deux ou trois tours, il n'est pas douteux que le testicule pourrait se détordre et, même si la torsion du cordon persistait, elle serait insuffisante pour produire l'oblitération artérielle. Le bistournage risquerait donc d'être manqué fréquemment.

Au contraire, qu'arrive-t-il si on tord exagérément le cordon ? Il se produit une déchirure partielle intéressant, entre autres, la paroi artérielle. Le cordon perd sa rigidité, devient flasque et la torsion qui avant la rupture était pénible devient brusquement d'une facilité étonnante. Cet accident qui pourrait peut-être alarmer un débutant n'a aucune conséquence fâcheuse pour l'opéré et les suites sont exactement les mêmes que lorsque l'opération est exécutée d'une façon impeccable.

QUATRIÈME TEMPS : LIGATURE.

Les deux testicules étant refoulés vers la région inguinale, on ligature les bourses avec un fragment de bande ou un lien assez large, afin d'intéresser une partie un peu étendue de la peau et d'éviter la mortification de la portion déclive des bourses. Il se produit

bientôt un engorgement œdémateux et, lorsqu'au bout de vingt-quatre à quarante-huit heures, l'infiltration s'est bien développée, on peut enlever la ligature sans que le testicule se débascule.

Comme lien, nous employons les ficelles de lieuse dont nous avons parlé précédemment. Pour fixer la ligature, de la main droite, on passe entre la main gauche, qui tient le fond des bourses, et la peau le chef qui porte le nœud et on fait dépasser celui-ci d'une dizaine de centimètres à gauche. Avec la main droite qui tient le chef mobile, on fait trois ou quatre tours autour du sac scrotal, le plus haut possible, sous les testicules; avec le chef fixé on fait un nœud simple autour du chef mobile puis, reprenant celui-ci, on le tire en sens inverse de l'enroulement pour serrer le plus possible la ligature et on s'arrange pour que le nœud se trouve à la partie postérieure du sac scrotal; enfin on arrête le chef mobile par une boucle que l'on fait le plus près possible du nœud, pour empêcher la ligature de se desserrer.

Il importe d'exercer une constriction assez forte, car le scrotum du bœuf est lisse et va en se rétrécissant vers le bas, de sorte que, si la ligature est insuffisamment serrée, elle glisse et la glande peut se débasculer et le cordon se détordre; il arrive même que, malgré toutes les précautions, la ligature glisse. Il ne faut donc pas craindre de serrer fort, bien que certains prétendent qu'on risque la gangrène; avec la ligature que nous employons, quelle que soit la constriction, nous n'en avons pas observé un seul cas,

Phénomènes post-opératoires

Dans ce chapitre, nous examinerons les suites normales de l'opération, les soins à donner aux animaux et les accidents qu'on peut observer.

Suites normales de l'opération

Le bistournage, pratiqué correctement, est une intervention des plus bénignes, rarement suivie de phénomènes inquiétants.

On peut distinguer des phénomènes immédiats et des phénomènes inflammatoires plus tardifs.

a) PHÉNOMÈNES IMMÉDIATS.

Ils ont pour cause la douleur; celle-ci est due à la compression par torsion des éléments nerveux du cordon. Elle se rapproche de celle qu'éprouve le cheval au moment de l'application du casseau. La douleur commence à se manifester déjà à la fin de l'opération. Certains sujets frappent du pied, ou voussent le rein et se mettent alors à déféquer.

Dès que l'opération est terminée les animaux présentent de légères coliques qui se traduisent par quel-

ques trépignements des membres postérieurs, qui sont presque toujours en abduction, et des déplacements à droite ou à gauche, puis la plupart des opérés se couchent, pour se relever aussitôt. Il n'est pas rare d'entendre des plaintes et de constater une accélération de la respiration.

Si l'on fait déplacer les sujets, ils présentent de la raideur du train postérieur, les membres se déplacent tout d'une pièce sans se fléchir.

Ces phénomènes s'atténuent peu à peu et disparaissent en une ou deux heures dans la plupart des cas et persistent rarement plus de six heures. L'appétit n'est, pour ainsi dire, jamais altéré. Il est exceptionnel de voir les bistournés boudier sur leur ration.

Tout se borne à ces manifestations passagères et peu tapageuses, à la vérité.

Cependant Olivier de Serres signale de la raideur de l'encolure, du pirouettement des yeux, une grande accélération du pouls et de la respiration et des sueurs généralisées. Nous n'avons jamais observé ou entendu parler, par ailleurs, de symptômes aussi alarmants ; ils ne peuvent s'observer que sur des animaux réagissant exagérément à la douleur.

b) PHÉNOMÈNES INFLAMMATOIRES.

Le tissu conjonctif sous-cutané devient le siège d'une infiltration œdémateuse intense. Les bourses sont tendues, chaudes, douloureuses.

Ces phénomènes inflammatoires persistent pendant quatre à cinq jours ; leur résolution s'opère graduelle-

ment, pour être complète en une dizaine de jours. En général on n'observe aucun retentissement appréciable sur l'organisme; l'appétit et la rumination ne sont pas troublés.

L'infiltration, à mesure qu'elle diminue, s'organise et détermine des adhérences intimes entre les glandes testiculaires et leurs enveloppes. Ce sont ces adhérences qui, fixant les testicules dans la position qu'on leur a fait prendre dans la partie supérieure des bourses, les empêchent de se débasculer et maintiennent la torsion du cordon. C'est également par l'intermédiaire des adhérences que les testicules, dont les artères nourricières sont oblitérées, restent en communication avec le système circulatoire et en reçoivent des matériaux insuffisants, certes, à la nutrition normale, mais permettant une vie ralentie.

Sous l'influence de cet arrêt presque complet de l'irrigation sanguine, les testicules s'atrophient peu à peu. La régression est complète au bout de deux à trois mois. Le testicule est réduit aux dimensions d'un œuf de pigeon ou d'une noix. L'organe est dur, résistant, blanchâtre ou jaunâtre, presque exclusivement formé par le canevas fibreux de l'organe, infiltré parfois de sels calcaires.

Au microscope, on voit encore les canaux séminifères adhérents entre eux, mais vides de filaments spermatiques; la vascularisation a presque complètement disparu. Les vaisseaux du cordon sont oblitérés et le crémaster est en partie décoloré.

Soins consécutifs

Les opérés ne réclament pas de soins spéciaux; il est inutile de modifier la ration et d'instituer, par exemple, un régime diététique. On peut toutefois, au repas qui suit l'opération, conseiller de distribuer une ration moins abondante que de coutume et de digestibilité facile, mais surtout dans le but de satisfaire l'esprit du propriétaire.

Une seule indication est importante : le repos absolu pendant la durée des phénomènes inflammatoires. On recommandera d'abreuver les animaux à l'étable car il peut arriver qu'en les conduisant à l'abreuvoir ils effectuent, pour échapper, par exemple, à la dent du chien, un long trajet à une allure rapide. On conçoit qu'il en résulterait une exagération de l'inflammation des bourses, qui est déjà intense. Il faut proscrire également les promenades que le propriétaire pourrait être tenté de faire effectuer aux animaux pour diminuer l'engorgement des bourses.

Accidents

Ils sont rares et dus, la plupart du temps, à l'inexpérience et à la maladresse de l'opérateur. On peut observer :

LA GANGRÈNE PARTIELLE OU TOTALE DU SAC SCROTAL.

Elle résulte d'une compression trop brutale de la ligature ou encore de l'application d'un lien de dia-

mètre insuffisant. On peut avoir une lésion variant, depuis l'escharification superficielle, jusqu'à la section presque totale de la paroi des bourses. Avec la ligature que nous utilisons nous n'avons jamais eu connaissance de cet accident.

UN ENGORGEMENT INFLAMMATOIRE EXAGÉRÉ.

Nous savons que cet engorgement est un phénomène constant et nécessaire puisqu'il fixe le testicule; mais parfois il peut prendre des proportions alarmantes.

L'inflammation peut être primitive et siéger alors uniquement dans les bourses ou secondaire, c'est-à-dire consécutive à une inflammation du testicule et du cordon. Dans les deux cas les symptômes sont à peu près identiques.

Les bourses prennent l'aspect d'une tumeur cylindrique, volumineuse, chaude, douloureuse, tendue et marbrée d'ecchymoses. La région inguinale, la face interne des cuisses, le fourreau, les parois abdominales deviennent le siège d'une infiltration œdémateuse diffuse.

La fièvre réactionnelle est intense, elle se manifeste par de la congestion des muqueuses apparentes, la couleur terne des poils, la sécheresse du mufle, l'irrégularité ou même l'arrêt de la rumination.

On note également une accélération des grandes fonctions; enfin les animaux restent debout, immobiles, les postérieurs raides et en abduction. Tout déplacement est difficile et douloureux.

La terminaison est variable. L'inflammation peut

disparaître par résolution progressive en quinze jours ou trois semaines.

Dans des cas plus graves, on peut assister à un véritable ramollissement purulent. L'engorgement diminue à la périphérie, mais persiste dans la région scrotale. Il se forme, assez lentement d'ailleurs comme c'est la règle dans l'espèce bovine, un abcès banal. Il lui faut environ un mois pour arriver à maturité.

On a trouvé parfois le testicule flottant dans une véritable cavité purulente. La résolution de la tumeur est lente, il faut souvent plusieurs ulcérations pour l'élimination complète du foyer nécrosé; car l'ouverture primitive se ferme rapidement.

Enfin les tuniques scrotales peuvent s'indurer. Elles commencent par diminuer de volume, puis restent stationnaires et deviennent dures et insensibles; mais tous les signes de la santé réapparaissent.

Pour lutter contre ces accidents inflammatoires, on peut employer la réfrigération et les scarifications. On soutiendra le malade par des boissons excitantes.

Les accidents de cette nature sont très rares; ils se rencontrent chez quelques sujets qui réagissent plus intensément que d'autres; mais, le plus souvent, ils sont dus à la maladresse de l'opérateur, surtout lorsque celui-ci est un débutant. En effet, lorsque l'on commence à bistourner, on éprouve quelque difficulté à basculer la glande; on y passe beaucoup de temps et on exécute de nombreuses fausses manœuvres, dont le résultat est de contusionner le testicule et ses enveloppes. Mais c'est surtout au troisième temps qu'on est exposé à meurtrir ces organes. Il en résulte un

œdème bien plus abondant que lorsque l'opération est habilement pratiquée.

Enfin l'engorgement peut se produire lorsque les animaux ont effectué à une allure rapide un long parcours comme nous l'avons déjà mentionné plus haut. Nous avons observé un cas de ce genre, qui se termina d'ailleurs par la résolution sans traitement.

TUMEURS DES BISTOURNÉS.

C'est une complication, à longue échéance, du bistournage, qui est fort bien connue. La littérature vétérinaire en relate d'assez nombreux exemples; ce qui ne veut pas dire qu'elles soient fréquentes. On ne les observe que plusieurs années après la castration, sur des bœufs âgés d'au moins six à huit ans, dont les testicules sont depuis longtemps atrophiés. On conçoit donc que ces tumeurs se rencontreront uniquement sur des bœufs qu'on a conservés pour le travail. C'est ainsi que nous en avons observé plusieurs cas au marché de La Mouche; à Lyon, sur des bœufs de travail de race Salers. Par contre, dans le Nivernais, où, actuellement, les bœufs ne sont destinés qu'à la boucherie, et abattus vers trois ou quatre ans, nous n'avons jamais observé cette complication.

D'après le Professeur Moussu le développement de ces néoplasmes est parfois très rapide. Il cite le cas d'une tumeur, pesant près de 4 kilos, qui se serait développée en quatre mois.

On peut voir, à la place d'un ou des deux testicules, une masse d'un volume variable, de forme irrégulière. A la palpation, elle se révèle dure, bosselée et parfois entourée d'un léger nuage d'œdème.

La tumeur peut rester localisée, mais elle est susceptible de se généraliser. Barrier (*Recueil d'Alfort*, mai 1908) a, en effet, publié un cas d'ostéo-sarcome testiculaire sur un animal bistourné, avec noyaux métastatiques sur les ganglions lombo-aortiques, bronchiques médiastinaux, sur le poumon et la plèvre. La généralisation semblait avoir emprunté la voie lymphatique.

La constitution anatomo-pathologique de ces tumeurs est difficile à préciser. Ce sont des tumeurs hétérotypiques. On y rencontre des noyaux de sarcome, d'épithéliome, de carcinome, d'ostéo-sarcome. Quant à leur nature, on peut affirmer qu'en général il s'agit de tumeurs malignes.

La plupart du temps les malades sont sacrifiés sans traitement. Cependant, bien que Cruzel prétende que l'ablation du néoplasme soit fatale à bref délai, l'intervention chirurgicale peut donner de bons résultats. Besnoit a montré qu'elle pouvait amener la guérison sans récurrence. Moussu a également opéré un de ces cancéreux avec succès en disséquant avec soin aux ciseaux et au bistouri la masse néoplasique.

Mais il est primordial, avant de tenter l'opération, de s'assurer, par un examen minutieux, que les ganglions inguinaux profonds et sous-lombaires sont indemnes.

Tels sont donc les quelques accidents et complications qui peuvent apparaître après le bistournage. Ils sont, répétons-le, exceptionnels et, à part les tumeurs, imputables à la maladresse de l'opérateur. En opérant consciencieusement et avec quelque entraînement,

en ne doit avoir aucun accident. C'est ainsi que notre père, qui a opéré environ 25.000 bovins, n'a observé qu'un cas d'engorgement vraiment alarmant, qui a, d'ailleurs, disparu spontanément. Nous-même, depuis que nous bistournons, nous n'avons eu encore aucun accident. On peut donc affirmer que le bistournage est une méthode absolument inoffensive et même, si par hasard il arrive des accidents, ils sont bénins.

Echec du bistournage

Outre les accidents dont nous venons de parler, il arrive que le bistournage soit manqué et les animaux ne sont pas castrés.

En étudiant la technique, nous avons signalé les causes auxquelles on pouvait imputer l'insuccès de l'intervention. Nous les rappelons ici. Ce sont :

- a) La torsion insuffisante du cordon ;
- b) Le débasculement suivi de la détorsion du testicule et occasionné ou non par la chute de la ligature.

Il y a donc presque toujours à l'origine une faute de technique.

M. Serre a fait remarquer avec raison, dans des statistiques, que presque tous les animaux manqués ne l'étaient que d'un côté. Il n'y en aurait que 3 % de manqués des deux côtés. Nous n'en avons jamais trouvé dans nos observations.

Le diagnostic d'un manqué est facile, c'est le propriétaire qui le fait lui-même. L'animal manifeste tou-

jours la même ardeur génésique et se comporte comme un taureau. Localement, au bout de trois semaines à un mois, on remarque que la masse testiculaire, d'un côté ou des deux, n'a pas diminué de volume; la bourse correspondant au testicule manqué semble pleine; à la palpation, on sent aisément qu'elle renferme un testicule à sa partie inférieure, tandis que, du côté où l'opération a été réussie, la bourse est rétractée et vide et on peut toucher la glande en voie d'atrophie dans la région inguinale.

Pour castrer définitivement l'animal manqué, on serait tenté d'employer encore le bistournage; mais l'opération est impossible. Les enveloppes, après la résolution de l'œdème post-opératoire, se sont considérablement épaissies. Il s'est produit entre elles et la glande des adhérences solides qu'il est impossible de rompre. Il faudra donc nécessairement recourir à une autre méthode. Si l'on tient à employer un procédé non sanglant, on pourra s'adresser à celui de Burdizzo; mais, comme nous le verrons en l'étudiant, il est loin de toujours donner de bons résultats.

Restent les méthodes traumatiques, à testicule couvert ou découvert; en raison des adhérences entre les tuniques du sac testiculaire, seule la castration à testicule découvert, au casseau, par exemple, sera recommandable. Il serait, en effet, impossible ou du moins fort laborieux, d'isoler le testicule recouvert de ses enveloppes profondes.

Nous pouvons nous demander, pour terminer, s'il arrive souvent de manquer le bistournage.

Cela dépend de la difficulté de l'opération et de l'ha-

bileté de l'opérateur. Les échecs sont surtout le fait des débutants; mais même pour des gens peu expérimentés ils sont rares. Ils se produisent surtout lorsque l'on bistourne plusieurs animaux de suite dans une même étable. Quand on arrive au cinquième ou au sixième, la main est fatiguée et ne peut surmonter la résistance du cordon à la torsion, de sorte qu'on lui fait faire un nombre insuffisant de tours. Il faut donc se reposer lorsqu'on a les mains fatiguées; peu à peu on acquiert de l'habileté et il est possible de bistourner vingt à trente animaux sans interruption.

Pour les opérateurs quelque peu expérimentés et d'adresse moyenne, les insuccès sont exceptionnels. Notre père qui, annuellement, bistourne de treize à quinze cents bovins, n'a pas plus d'un insuccès par an en moyenne. Il lui arrive de n'en avoir aucun; rarement il en a deux.

Par exemple, l'an passé, sur 1.421 opérés, il en a enregistré un. On peut donc affirmer que, dans les conditions normales de la pratique, et même en se montrant sévère, le pourcentage des manqués est inférieur à 1 pour 1.000.

Méthodes de castration par l'écrasement sous-cutané du cordon

Nous n'entreprendrons pas de décrire les techniques et les nombreux appareils employés dans ce mode de castration. Ces méthodes connues et pratiquées, depuis fort longtemps, dans quelques provinces d'Italie sont de connaissance récente en France. Leurs auteurs ont tenté de substituer au bistournage une méthode qui en présente tous les avantages, tout en étant plus facile. Elle est basée sur le même principe que le martelage.

On sait que la peau offre aux corps non tranchants une grande résistance aux pressions les plus violentes, résistance bien supérieure à celle des divers tissus mous. En vertu de cette différence de résistance, on peut écraser et même sectionner le cordon testiculaire entre les deux plans que forment les enveloppes. Il faut, bien entendu, que la pression soit mesurée, de façon à produire sur le cordon un écrasement suffisant pour oblitérer les artères testiculaires sans léser fortement la peau.

La première application de ce principe fut le martelage. Cette méthode est très ancienne. Elle a été décrite par Chanel de Sony, en 1826, et Rey, en 1848.

Les instruments nécessaires sont deux bâtons cylindriques, longs d'un mètre environ et de la grosseur d'un manche à balai et un maillet de bois.

L'opération consiste à placer les deux bâtons, l'un en avant, l'autre en arrière du cordon. Deux aides maintiennent leurs extrémités et, lorsque l'opérateur a tendu les cordons et la peau des bourses, ils font subir aux deux bâtons un mouvement de rotation qui amène l'antérieur dans une position supérieure. Le cordon se trouve ainsi aplati à la surface de ce bâton, il ne reste qu'à le contusionner, en frappant à petits coups avec le maillet de bois.

C'est là une opération difficile, nécessitant beaucoup de doigté. Souvent les animaux sont manqués.

La difficulté de cette opération a fait imaginer d'autres procédés. C'est ainsi que Lapôtre prétend qu'une ligature élastique appliquée deux jours et enlevée ensuite assurerait la mortification du testicule, mais ce procédé ne s'est pas répandu.

Depuis longtemps, des auteurs ont créé d'ingénieux appareils qui sont loin de donner toujours les résultats espérés. En Italie, on a tout d'abord utilisé une pince énorme, rappelant une tricoise de maréchal considérablement amplifiée; cet instrument, peu pratique, fut d'ailleurs rapidement abandonné.

En 1898, Even, en Argentine, expérimenta, mais délaissa bientôt la pince de Doyen, dont les mors, agissant à la façon d'un ciseau, avaient l'inconvénient d'exercer des pressions inégales sur le cordon. Le même auteur préconisa également une nouvelle pince due à M. E. Lipraudi, de Buenos-Aires. Citons encore,

pour mémoire, les appareils de Régianni et Colescus.

Ils ne présentent plus actuellement qu'un intérêt purement historique. C'est pourquoi nous ne nous sommes pas attardés à leur étude.

Il en est tout autrement des méthodes italiennes de Burdizzo et d'Eschino Eschini qui s'emploient surtout à l'étranger et qui se répandent peu à peu en France et principalement dans nos colonies.

Méthode de Burdizzo

N. Burdizzo a imaginé une pince qui porte son nom et que tout le monde connaît. C'est une forte tenaille, aux larges mâchoires à section émoussée, dont les manches longs de 25 à 30 centimètres sont articulés à genouillère, pour augmenter la force de l'opérateur.

Technique. — Elle est simple; la contention est la même que pour le bistournage.

Pour opérer on se place derrière l'animal; d'une main on saisit un testicule et on le tire doucement aussi bas que possible au fond des bourses puis, avec le pouce et l'index, on pousse et on maintient le cordon testiculaire contre la paroi latérale et externe du scrotum; de l'autre main qui tient la pince ouverte, on applique sur le cordon les mors de l'appareil. On appuie l'un des manches, qui reste fixe, contre l'extrémité inférieure de la cuisse, après avoir légèrement fléchi le genou et on referme la pince en rapprochant l'autre branche à la main, jusqu'à ce que le cordon

soit suffisamment comprimé pour ne plus pouvoir s'échapper des mors. On saisit alors, avec les deux mains, les poignées de la pince et on serre avec force jusqu'à ce qu'elle soit bien fermée. A ce moment, le cordon tend à fuir sous la pression des mors de l'appareil, il faut donc, après la fermeture de la pince, s'assurer qu'il n'a pas échappé à l'écrasement. On maintient la pince fermée environ trente secondes.

On opère de la même façon sur l'autre cordon, en ayant soin de ne pas pratiquer l'écrasement au même niveau que sur le premier de façon à éviter la gangrène du sac scrotal.

Cette opération présente pratiquement quelques difficultés ; d'abord les appareils vendus par les fabricants ont souvent des manches trop courts, de sorte que lorsqu'on intervient sur des sujets âgés de plus de deux ans, il peut être difficile de fermer complètement la pince. On remédie à cet inconvénient en allongeant les branches de l'appareil. Burdizzo conseille d'engager l'extrémité des manches dans deux tubes de fer longs de 30 à 40 centimètres.

Une deuxième difficulté tient à ce que, au moment de saisir les manches de la pince pour la fermer, l'opérateur doit lâcher le cordon ; celui-ci peut s'échapper des mors et on ne comprime que la peau. Cet incident arrive fréquemment avec les taureaux de plus de 18 mois à 2 ans dont les cordons sont durs et élastiques. Cet inconvénient n'a échappé ni aux fabricants, ni aux praticiens ; les uns et les autres ont essayé d'y porter remède. Certains praticiens avaient recours à un aide, auquel ils confiaient le soin de fermer la pince

entre les mors de laquelle ils maintenaient le cordon ; d'autres, au contraire, faisaient tenir le cordon à l'aide et manœuvraient la pince. L'adjonction d'un aide, la plupart du temps inexpérimenté était, on le conçoit peu pratique ; car l'aide gênait les manœuvres du praticien ou s'acquittait mal de la tâche qui lui était confiée.

C'est pourquoi les fabricants ont amélioré l'appareil pour permettre au praticien d'opérer seul et avec le maximum de chances de succès, on trouve actuellement dans le commerce des appareils dont l'un des manches a été remplacé par une tige métallique plus longue et terminée par une sorte de fourche. Cela permet à l'opérateur de prendre un solide point d'appui sur sa cuisse en y appliquant la fourche ; il peut alors aisément tenir le cordon d'une main et fermer complètement la pince avec la main libre. Nous avons plusieurs fois opéré de cette façon qui est à la fois sûre et facile et dispense du secours d'un aide.

Récemment, un praticien distingué, M. L. Souquère, a imaginé un petit appareil destiné à immobiliser le cordon et à éviter le glissement latéral. C'est une sorte de compas dont les branches se rapprochent à l'aide d'une vis fixée à une extrémité. Entre la charnière du compas et la vis les branches sont incurvées en formant trois ouvertures circulaires tangentes, destinées à loger, celle du milieu, la partie médiane des bourses et les deux ouvertures latérales les cordons.

L'auteur recommande d'opérer de la façon suivante : on engage les bourses entre les branches de l'appareil, l'ouverture de ce dernier étant tournée vers la droite ;

puis on glisse le cordon gauche dans le premier compartiment, on ferme un peu l'appareil et le cordon droit est placé dans le troisième compartiment ; on rabat alors la tige filetée dans son encoche et on visse l'écrou en ramenant le plus possible le scrotum vers le compartiment médian ; à partir de ce moment, il n'y a plus à s'occuper de la position des cordons ; ils sont fixés. On peut les pincer en se servant des deux mains pour agir sur la pince.

L'avantage indiscutable du petit appareil de M. Souquère est d'immobiliser sûrement le cordon et de l'obliger à rester en contact avec les mors de la pince. Mais il faut d'abord se le procurer et, s'il n'est pas très cher, il n'en accroit pas moins l'outillage du praticien ; de plus il faut un certain temps pour le disposer comme il convient ; cela complique l'intervention et en prolonge la durée.

Nous conseillons donc la pince dont l'un des manches est terminé par une fourche ; c'est la plus pratique.

SUITES DE L'OPÉRATION

Les suites de l'opération et les soins à donner aux animaux ressemblent beaucoup à ceux du bistournage. Après l'opération, on peut voir sur les bourses deux ecchymoses linéaires, au point d'application de la pince, parfois on voit sourdre une goutte de sang mais il n'y a jamais coupure, grâce, il est vrai, à l'épaisseur et à la solidité de la peau des bovins, plutôt qu'aux qualités de la pince elle-même. Nous avons vu, en effet, un praticien sectionner le scrotum d'un jeune

baudet qu'il castrait avec l'appareil de Burdizzo. Même en admettant que la peau de cet animal fût mince et vulnérable, cela nous montre combien la compression est brutale et nous voyons que la pince de Burdizzo peut se comporter comme un instrument tranchant.

Les deux ou trois heures qui suivent l'opération sont marquées, comme dans le bistournage, de coliques légères. Pendant quelques jours, on assiste également à l'évolution de phénomènes inflammatoires analogues à ceux qu'on enregistre après la torsion du cordon, mais moins intenses. A la fin de la première semaine, il se produit une rétraction du cordon qui se signale par un plissement du scrotum, qui n'est plus tendu par le poids des glandes testiculaires ; mais remarquons que le testicule reste soudé à toutes ses enveloppes, au fond des bourses. Progressivement, le plissement s'accroît, les testicules diminuent de volume et la région scrotale se rapproche peu à peu de celle du bœuf bistourné. Mais l'atrophie de l'appareil testiculaire est bien plus lente que dans le bistournage, où le sac est vide et les testicules remontés vers la région inguinale. Pendant deux ou trois mois, parfois davantage, suivant l'âge de l'animal, les pincés diffèrent des bistournés. Ils prennent l'aspect d'animaux manqués ; ce n'est qu'au bout de six mois environ que le résultat de l'opération est complet ; il faut alors examiner de près l'état des cordons pour savoir s'il y a eu torsion ou écrasement.

En examinant le testicule atrophié, son aspect est le même qu'après le bistournage. Il est cependant intéressant de constater, comme l'a fait remarquer Degois

(*Recueil d'Alfort*, novembre 1925) qui, si les vaisseaux du cordon sont écrasés, sectionnés, le canal déférent reste souple et intact.

Certains auteurs prétendent même qu'extérieurement, l'atrophie paraît plus complète qu'après le bistournage. Il n'est, en effet, pas rare de rencontrer des bœufs correctement bistournés, dont les testicules restent relativement volumineux ; ces animaux sont considérés comme mal châtrés et dépréciés sur le marché. En réalité, le testicule est pourtant complètement atrophié ; la grosseur du moignon tient à ce que les tuniques péritesticulaires ont été violemment traumatisées au cours de l'opération. Les phénomènes réactionnels produisent un œdème intense qui, après résolution, laisse les tuniques lésées épaissies et sclérosées. Elles forment autour de la glande une carapace fibreuse qui paraît en augmenter le volume. Dans l'écrasement la réaction des enveloppes testiculaires n'est jamais aussi intense.

ACCIDENTS

A l'encontre de ce que nous avons signalé pour le bistournage les accidents inflammatoires n'ont pas été signalés.

Par contre, on a observé plusieurs cas de gangrène du scrotum, dus à ce que les mors de la pince avaient été appliqués au même niveau sur chaque cordon et avaient déterminé un sillon continu, faisant le tour des bourses et privant la partie inférieure du scrotum de circulation sanguine. Nous avons vu précédemment comment on évitait cet accident.

Enfin, comme dans le bistournage, les animaux peuvent être manqués, et cela est dû ou bien à ce que la constriction a été insuffisante, ou encore à ce que le cordon a échappé à l'étreinte de la pince. Nous avons indiqué plus haut comment on éliminait cette dernière cause d'insuccès. Quant à l'insuffisance de constriction, elle s'observe quand les animaux sont âgés de plus de deux ans environ. La méthode est donc à déconseiller pour les taureaux d'un âge supérieur, non pas comme le bistournage, en raison des difficultés opératoires, mais à cause de la fréquence des échecs. D'ailleurs, sur des sujets dont les testicules sont volumineux, même lorsque l'opération réussit, l'atrophie glandulaire est toujours lente à se produire et incomplète.

Nous avons observé le cas de plusieurs animaux manqués par insuffisance de constriction dans les circonstances suivantes, assez curieuses d'ailleurs. Il s'agissait de trois jeunes taurillons de neuf mois qui avaient été manqués par bistournage. Le propriétaire les fit castrer à nouveau avec la pince de Burdizzo ; le résultat fut nul ; les trois animaux furent encore manqués ; on dut recourir aux méthodes sanglantes pour les castrer définitivement.

Nous nous expliquons ce fait de la façon suivante : lors du bistournage, il y avait eu dilacération du conjonctif unissant les enveloppes superficielles et profondes, d'où œdème et consécutivement épaissement et induration de ces tissus ; de même la torsion, même insuffisante, du cordon et de ses artères avait certainement eu pour résultat de former autour de ces or-

ganes, et en particulier des artères, une gaine fibreuse les protégeant contre le pincement des mors de la pince.

De ces faits, dont la pluralité exclut le hasard, il résulte que, contrairement à ce que l'on pourrait penser, on ne peut « reprendre » des bistournés avec la pince de Burdizzo sans s'exposer à de fréquents échecs; nous pensons même, sans preuves certaines cependant, qu'il serait hasardeux de « reprendre » à la pince des sujets déjà manqués avec cette méthode et cela pour les mêmes raisons que lorsqu'on a primitivement employé le bistournage. Il nous reste à indiquer la proportion d'animaux manqués par la méthode de Burdizzo. Nous manquons de statistiques étendues pour donner des renseignements exacts à ce sujet. Nous ne possédons qu'une publication de Degois (*Recueil d'Alfort*, 15 novembre 1925) où l'auteur rapporte avoir manqué 1 animal sur 25. Nous connaissons un praticien qui, avec le même appareil, en manque environ 1 sur 40 opérés. Nous voyons donc que les proportions sont infiniment supérieures à celles du bistournage.

Méthode du Docteur Eschini

L'appareil d'Eschini est une pince pesante, dont le poids atteint près de 3 kilos.

Elle se compose de mors puissants, actionnés par deux manches plus longs que ceux de la pince de Burdizzo. La partie originale de la pince est constituée par deux branches secondaires, indépendantes des

branches principales dont le rôle est d'écraser le cordon. Ces branches secondaires permettent l'emprisonnement et la fixation des cordons qui ne peuvent ainsi échapper à l'écrasement.

TECHNIQUE OPÉRATOIRE

Les temps préliminaires sont identiques à ceux que nous avons décrits en parlant du bistournage.

On peut opérer avec ou sans aide.

a) S'il dispose d'un aide, l'opérateur le fait placer à droite de l'animal et se place lui-même près de la fesse gauche ; après avoir isolé le cordon droit, il le saisit à deux niveaux différents à l'aide du pouce et de l'index de chaque main et après l'avoir tendu il fait appliquer et fermer la pince par l'aide sur la portion funiculaire tendue.

L'opérateur pratique alors avec la paume de la main droite une rapide et énergique compression sur la partie inférieure du cordon comprimé pour en déchirer les fibres. Après une demi-minute à une minute, on peut ouvrir l'instrument. On inverse les positions pour agir sur le cordon gauche.

b) Si le praticien opère seul, pour agir sur le cordon droit, il se place à côté de la fesse droite de l'animal, isole le cordon, applique la pince le plus haut possible. Il appuie un des manches de la pince entre les deux genoux fortement serrés, pendant qu'il tient l'autre de la main libre, puis il ferme légèrement l'appareil, pour loger le cordon dans l'anneau formé par les branches de fixation ; on peut alors abandonner le testicule et agir avec les deux mains sur les man-

ches de la pince. Pour l'autre cordon on répète les mêmes manœuvres en inversant les positions.

PHÉNOMÈNES POST-OPÉRATOIRES

La réaction inflammatoire, peu intense chez les veaux, est très marquée chez les adultes, elle peut persister une quinzaine de jours. L'atrophie testiculaire, comme par la méthode précédente, se produit au bout de deux à trois mois. Si l'on examine le cordon après atrophie on voit qu'il est réduit à un mince voile de membranes conjonctivo-vasculaires séparant les deux parties non comprimées.

RÉSULTATS DE L'OPÉRATION

La pince d'Eschini ne semble pas avoir donné satisfaction à tout le monde. Certains praticiens ont enregistré des accidents mortels après l'opération. Un praticien, des plus distingués, que nous remercions bien vivement des observations qu'il nous a fournies, s'était servi de la pince d'Eschini pour castrer des boucs, des béliers et des taureaux. Sur 4 boucs opérés il eut 4 morts ; sur 250 béliers 20 périrent de gangrène de la paroi abdominale. Cela suffit à montrer que l'appareil d'Eschini est dangereux. Le même praticien utilisa la pince italienne avec plus de succès chez le bœuf.

Il eut cependant quelques accidents et entre autres un volumineux hématome des bourses par rupture des artères testiculaires après dilacération du cordon. Nous avons vu, en effet, plus haut que d'après la technique il fallait déchirer les fibres du cordon par compression. Comme le montre cet accident, c'est une pratique à déconseiller.

A côté des accidents il peut y avoir des insuccès. Ils se produisent, comme d'ailleurs avec la méthode de Burdizzo sur des animaux âgés de plus de deux ans. Sur ces sujets, en dilacérant le cordon après fermeture de la pince, on a généralement un volumineux engorgement des bourses, s'étendant parfois à la région inguinale et rebelle à tous les traitements. Il résiste même aux scarifications.

Par contre, si on ne dilacère pas le cordon, même en laissant la pince en place des temps supérieurs à ceux indiqués dans la technique, c'est-à-dire 3 ou 4 minutes, par exemple, sur chaque cordon, une partie des animaux sont manqués, quant aux autres leurs testicules s'atrophient très lentement, beaucoup plus lentement que par le bistournage. Il faut attendre au moins 4 mois pour obtenir une régression d'ailleurs bien incomplète et une ascension négligeable du testicule.

En résumé, la pince d'Eschini ne donne des résultats satisfaisants que pour la castration d'animaux jeunes, d'un an environ. Sur des animaux plus âgés, on s'expose à des accidents ou à des échecs. D'ailleurs on peut avoir des accidents même avec des animaux d'un âge convenable, comme nous l'avons déjà dit plus haut. Enfin l'appareil est très coûteux et encombrant.

Tout ce que nous venons d'exposer se rapporte à l'ancien modèle de la pince d'Eschini. Récemment le même auteur a fait construire un nouvel appareil, moins coûteux et moins pesant que le premier. Il est constitué de deux branches articulées à une extrémité et terminées à l'autre par deux manches. A la base de

chaque branche, est creusée une cavité semi-elliptique destinée à recevoir celui des deux cordons qu'on ne veut pas écraser ; ailleurs les branches s'affrontent sur une partie de leur longueur, jusqu'à l'origine des manches. Elles se rapprochent à l'aide d'une vis qui les traverse.

La technique est simple ; il suffit de placer un des cordons dans la partie évidée et l'autre qu'on veut écraser, dans la partie pleine et on serre la vis le plus possible.

Cette pince n'est pas encore suffisamment répandue pour qu'on puisse la juger ; il faut attendre qu'elle entre dans le domaine de la pratique ; mais, d'après sa constitution, il est aisé de prévoir qu'elle n'offrira pas de sérieux avantages sur le premier modèle.

Est-il toujours possible de castrer par les méthodes non sanglantes ?

Les conditions essentielles permettant l'exécution de la castration des grands ruminants par les méthodes que nous venons d'étudier sont un peu différentes suivant le procédé choisi.

Si on emploie le martelage, la pince de Burdizzo ou d'Eschini, la condition unique, mais indispensable, est que le testicule soit logé au fond des bourses et réuni à la cavité abdominale par un cordon accessible.

Donc seuls, les cryptorchides, c'est-à-dire les sujets dont les testicules sont restés dans l'abdomen ou descendus seulement dans le trajet inguinal ou encore jusqu'à la peau ne pourront être castrés par les méthodes que nous venons d'énoncer ; nous sommes ainsi amenés à dire quelques mots sur la cryptorchidie bovine et sa fréquence. Nos observations portent sur environ 25.000 animaux de race charolaise ; comme cette race n'est sans doute pas plus sujette à la cryptorchidie que les autres, nous nous permettrons d'étendre nos conclusions à l'espèce bovine.

La cryptorchidie est extrêmement rare chez le taureau. Elle a pourtant été signalée quelquefois ; mais,

chose curieuse, les cryptorchides se comportent souvent comme des neutres. Tandis que chez le cheval cryptorchide, la sécrétion interne du testicule fonctionne normalement et donne au mâle tous ses caractères sexuels secondaires, chez le bœuf elle semblerait, dans certains cas, inexistante. Peut-être s'agissait-il en réalité d'animaux dont les testicules ne se seraient pas développés plutôt que de cryptorchides véritables ; car la cryptorchidie vraie existe chez le bœuf comme chez les solipèdes avec les mêmes caractères.

Aux cryptorchides on peut rattacher certains hermaphrodites masculins dont la conformation extérieure rappelle celle du mâle. Leur région inguinale ne présente pas de bourses, ni de testicules ; on y voit des mamelles comme chez la génisse. Les organes génitaux externes sont réduits à un orifice placé sous l'anus, à l'endroit où se trouve la vulve chez la femelle. Cet orifice est une sorte de fente étroite, présentant deux lèvres très courtes et dont la commissure inférieure est garnie d'un paquet de longs poils, analogue à ceux qui termine le fourreau du mâle. A la palpation de la région périnéale, au voisinage de l'orifice, on sent nettement un corps cylindrique qui s'enfonce dans l'abdomen pour rejoindre la vessie et représente la verge. La miction se produit comme chez le mâle, sous forme d'un jet saccadé, qui s'échappe presque verticalement.

Il est à remarquer, qu'il s'agit généralement de jumeaux.

A titre de curiosité signalons un cas d'hermaphroditisme glandulaire alterne et tubulaire bilatéral, ob-

servé par MM. Lesbre et Forgeot. C'était un animal de 3 ans 1/2 dont l'allure générale était, à part l'existence de sac scrotal et de testicules perceptibles, celle d'un mâle. A l'autopsie, on découvrit d'un côté un ovaire avec oviducte, mais sans épидидyme ; de l'autre un testicule pourvu d'épididyme et un oviducte.

On peut évaluer la proportion de ces cryptorchides à 1 p. 3.000 environ. Ils sont donc très rares. Quant à la castration, elle n'est pas pratiquée chez la plupart ; d'ailleurs, comme ils peuvent présenter tous les caractères des châtrés, elle est souvent inutile. Si toutefois on veut supprimer les testicules, il n'existe pas de méthode spéciale au taureau. Certains praticiens ont opéré avec succès par le flanc, d'autres par la région inguinale ; mais en raison de la rareté de cette anomalie, la description de la technique opératoire ne présente aucun intérêt.

A côté des cryptorchides, il existe une catégorie de sujets plus importante, chez lesquels les deux testicules ont franchi la paroi abdominale, mais dont l'un ou les deux se sont arrêtés à la peau sans descendre au fond des enveloppes. Ces animaux ont une ou les deux bourses peu développées et vides suivant qu'une seule ou les deux glandes occupent une position anormale.

Physiologiquement et morphologiquement ils ne se différencient en rien du taurillon bien constitué. A la palpation, au voisinage de l'anneau inguinal inférieur, on sent nettement, roulant sous la peau, une ou les deux glandes, qui sont de grosseur variable, mais toujours moins volumineuses que chez les mâles de même

âge et de même poids. On trouve cette anomalie dans une proportion de 1 p. 2.000 environ.

Nous pouvons ajouter à ce groupe la majorité des hermaphrodites masculins dont nous avons parlé plus haut. Si quelques-uns d'entre eux, en effet, sont des cryptorchides proprement dits, tous les autres ont les testicules dans le conjonctif sous-cutané de la région inguinale. Sur 1.000 sujets on en trouve à peu près 1 qui présente cette malformation.

Chez ce dernier groupe la castration par les procédés non traumatiques ne peut se pratiquer. Il faut de toute nécessité recourir à l'opération sanglante.

La meilleure méthode consiste à abattre l'animal et à le fixer comme pour la castration du cheval ; on peut ensuite saisir le testicule à travers la peau et le supprimer par une des méthodes courantes de castration, soit en appliquant un casseau, soit par torsion, soit encore à l'aide de la pince de Reimers. Nous recommandons particulièrement cet appareil.

Les malformations que nous venons de mentionner rendent donc impossible l'écrasement sous-cutané du cordon puisqu'on ne peut saisir ce dernier ; à fortiori, le bistournage ne peut se pratiquer sur les sujets qui en sont atteints. Il existe, en outre, certaines autres circonstances, assez peu nombreuses, il est vrai, où il doit être abandonné.

Nous avons déjà vu que pour bistourner dans de bonnes conditions il fallait d'abord que les adhérences unissant les enveloppes superficielles et profondes puissent être vaincues. Ainsi que nous l'avons dit, à propos du bistournage, l'assouplissement des bourses est

parfois laborieux mais presque toujours possible, quand la région testiculaire est normale. Citons cependant le cas d'un veau de 4 mois mal allaité, souffreteux, mais sans lésion testiculaire, dont un testicule ne put être séparé du fond des bourses. On dut alors recourir à l'opération sanglante ; mais c'est là, à la vérité, un cas unique.

Le plus souvent, ce sont des lésions testiculaires soit des contusions ou encore des orchites qui provoquent des adhérences anormales et s'accompagnent d'atrophie de la glande dont le diamètre peut ne pas dépasser celui du cordon ; 2 fois sur 1.000 environ, de telles lésions font échouer l'opération. On peut alors employer la pince de Burdizzo ou les méthodes sanglantes.

Citons enfin un dernier cas, où l'on dut renoncer au bistournage par impossibilité d'exécuter le second temps. Il s'agissait d'un taurillon d'un an qui avait de gros testicules allongés dans une bourse très étroite, de sorte qu'il fut impossible de basculer la glande. Comme précédemment, c'est l'unique exemple de ce genre que nous ayons recueilli.

En résumé, il est presque toujours possible d'employer les méthodes non traumatiques dans la castration des bovins. Si on emploie la pince de Burdizzo ou d'Eschini on ne devra recourir à l'intervention sanglante que dans 3 p. 1.000 des cas. Quant au bistournage, la proportion des animaux qui n'en sont pas justiciables s'élève au maximum à 5 p. 1.000.

Avantages et inconvénients des diverses méthodes de castration

Dans ce chapitre, nous comparerons les méthodes non sanglantes aux procédés traumatiques en général.

On doit reconnaître que les méthodes sanglantes, rationnelles chez le cheval, le sont aussi chez le bœuf ; du moins au point de vue chirurgical exclusif ; c'est ainsi que le procédé des casseaux est encore largement utilisé en Normandie et en Franche-Comté. De même le procédé de Menveux jouit actuellement de la faveur de nombreux praticiens.

Les méthodes sanglantes présentent quelques avantages qu'on doit leur reconnaître.

D'abord elles sont d'exécution relativement facile, elles ne nécessitent pas d'apprentissage comme le bistournage, ni du doigté comme le martelage. Elles ne réclament pas l'acquisition d'instruments spéciaux, onéreux et encombrants, comme la pince de Burdizzo, ou celle d'Eschini. Leur emploi n'est pas limité par certaines conditions comme celles dont nous avons parlé, à propos du bistournage. Quels que soient l'âge du sujet, l'intensité des adhérences ou l'état du testicule, on n'est jamais embarrassé avec le bistouri.

En un mot, les procédés traumatiques sont simples, faciles et sûrs. Le résultat est toujours positif ; l'ablation du testicule le supprime radicalement, tandis que après la torsion ou l'écrasement du cordon l'action de la glande, du moins d'après certains auteurs, se fait sentir à un degré variable sur l'organisme et nuirait à l'engraissement, mais serait favorable au travail.

Ces quelques avantages sont largement contrebalancés par l'inévitable nécessité d'entamer les téguments de l'opéré. On est obligé de faire une plaie qui est une porte ouverte sur l'organisme aux germes pathogènes qui pullulent dans les litières malpropres de nos étables. C'est de la solution de continuité du sac scrotal que proviennent tous les accidents enregistrés avec les méthodes sanglantes et dont nous signalerons les plus fréquents. Nous irons plus loin . l'intervention présente en elle-même des inconvénients qui méritent de faire condamner la méthode.

Si on emploie, par exemple, la méthode des casseaux, il faut préparer pour chaque opéré une paire de casseaux, cela nécessite un matériel encombrant, lorsqu'on doit opérer plusieurs animaux et la préparation de ce matériel prend plus de temps que l'opération elle-même.

Pendant l'intervention, la région scrotale étant richement innervée, l'incision est douloureuse, les réactions de l'opéré sont souvent brutales et dangereuses, attendu que le praticien tient un bistouri, il faut donc assujettir solidement les animaux ; cela prolonge d'autant la durée de l'opération.

D'un autre côté l'intervention est plus énervante pour les sujets que le bistournage par exemple.

On doit reconnaître déjà que la castration sanglante est plus longue, plus douloureuse que la castration sous-cutanée. Ce ne sont pourtant pas là les pires inconvénients de la méthode. Ce sont les phénomènes consécutifs et les accidents post-opératoires qui l'ont fait condamner. Même si l'opération a été exécutée proprement, la plaie s'infecte toujours au contact de la litière et bien que le bœuf soit plus résistant que le cheval à l'infection, la plaie de castration suppure ; on doit faire des lavages antiseptiques et cela ne plaît guère au propriétaire. Malgré tous les soins, la région testiculaire prend un aspect malpropre et devient malodorante. A-t-on employé le casseau, cet appareil gêne l'opéré, tant que la mortification des tissus comprimés n'est pas complète.

La fièvre réactionnelle est plus élevée que dans les procédés non traumatiques, souvent les animaux perdent l'appétit pendant une huitaine de jours.

Signalons enfin les accidents auxquels on s'expose en employant les méthodes sanglantes.

Par la torsion libre ou bornée, ou encore avec l'émasculateur on peut avoir des accidents hémorragiques.

En opérant à testicule découvert, s'il coexiste une hernie qu'on n'a pas décelée, on risque l'éventration. Bien plus graves encore sont les accidents post-opératoires. La source principale en est, nous le répétons, l'infection, soit par des germes spécifiques, comme le

bacille de Nicolaïer, soit par des germes pyogènes banaux.

Le tétanos, nous le savons, est bien plus rare chez le bœuf que chez le cheval ; cela tient peut-être d'ailleurs à ce que les bœufs sont moins exposés que les chevaux aux traumatismes permettant le développement du bacille tétanique. Tandis que chez la vache le tétanos est généralement une complication de l'accouchement ; chez le mâle, c'est presque toujours à la suite de la castration par les méthodes sanglantes qu'on le voit apparaître et en particulier après la castration aux casseaux. Il est à remarquer que, dans certaines régions, on n'observe jamais de tétanos ; par contre, dans d'autres, là où le sol est riche en spores tétaniques, les bovins paient annuellement un lourd tribut à cette maladie à l'époque de la castration. On sait, en effet, que le tétanos du bœuf est particulièrement grave. La terminaison fatale est la règle, aux dires du Professeur Moussu.

Prévenir de tels accidents sera chose facile pour le praticien, pensera-t-on ; une injection de sérum antitétanique mettra, d'une façon certaine, les animaux à l'abri du danger. Rien de plus exact, scientifiquement parlant, mais pratiquement, dans une clientèle rurale, une telle opération serait onéreuse et doublerait le prix de la castration. Il n'est pas douteux que les propriétaires, qui connaissent fort bien le bistournage, demanderaient au praticien d'employer cette méthode aussi sûre, moins dangereuse et moins onéreuse, sinon ils auraient recours aux services des hongreurs qui eux sont des spécialistes de ce mode opératoire. C'est

ce qui s'est produit dans une grosse exploitation du Cher où les taurillons étaient castrés par un vétérinaire ; chaque année, 1 ou 2 sur 20 succombaient au tétanos. Ce praticien, comme l'énorme majorité de ses confrères, ne connaissant le bistournage, que de nom, dut céder la place à un hongreur qui, depuis ce moment, bistourne sans aucun accident tous les bovins de la ferme.

Moins fréquemment, il est vrai, que le tétanos, on a signalé des cas d'infection purulente après la castration. Récemment MM. Boisse et Rossi en ont publié un cas fort intéressant.

Un lot de 5 taureaux de 12 mois avait été castré par les casseaux à testicule couvert ; 12 jours après l'intervention l'un d'eux perdit l'appétit et présenta de la dyspnée ; 2 jours plus tard sa température était de 40°3. Localement autour du cordon droit on pouvait remarquer un engorgement volumineux, chaud et douloureux. On porta d'abord le diagnostic de champignon, on traita le malade par la douche et l'administration d'iodure de potassium. Le lendemain, pas d'amélioration notable ; la température était toujours aussi élevée, l'animal toussait fréquemment ; à l'auscultation du poulmon on entendait des râles. On conclut donc à une infection purulente post-opératoire avec métastase pulmonaire. Le malade succombait deux jours plus tard.

A l'autopsie, le cordon renfermait de nombreux foyers contenant du pus caséux jaunâtre. Le poulmon présentait de nombreux îlots gangréneux avec hépatisation.

Telles sont les principales complications infectieuses qui peuvent survenir après l'exérèse des testicules. A vrai dire, elles ne sont pas fréquentes, mais leur gravité est extrême et les accidents mortels, si rares soient-ils dans une opération qui peut s'effectuer toujours sans aucun risque, sont un désastre pour celui qui les cause et doivent faire rejeter la méthode qui en est responsable.

Les complications microbiennes ne sont pas les seules ; il en existe d'autres dues à des champignons parasites, les actinomyces bovis. La littérature vétérinaire est assez pauvre en observations relatives à cette complication. Cependant Nocard et Leclainche, dans leur ouvrage intitulé : *Les maladies microbiennes des animaux*, signalent que Mazarella aurait décrit une tumeur actinomycosique de 15 kilos qui s'était développée au niveau du cordon d'un bœuf récemment châtré. Cogny en aurait rencontré plusieurs cas. Enfin le Professeur G. Petit en a relaté un exemple fort intéressant (*Recueil de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire*).

Il s'agissait d'un bœuf de deux ans, châtré aux casseaux. Quelques mois après l'opération, l'animal présentait au niveau du cordon une tumeur globuleuse grosse comme les deux poings, profondément ulcérée. La tumeur fut extirpée. La section présentait une surface infiltrée de granulations jaunâtres facilement énucléables.

L'examen histologique et bactériologique décela la présence d'actinomyces bovis ; les touffes parasitaires prenaient le Gram.

Nous mentionnerons également la possibilité de l'évolution de champignons de castration. Bergeon cite l'exemple d'un taureau châtré par les casseaux, à testicule couvert, qui présenta deux mois après un champignon extra-inguinal de la grosseur des deux poings. Le néoplasme fut enlevé et l'animal guérit facilement.

Enfin comme complication à longue échéance, nous devons signaler la hernie pelvienne, comme l'a bien fait ressortir Jean Lautà (Contribution à l'étude de la hernie pelvienne du bœuf, *Revue Vétérinaire de Lyon et de Toulouse*, nov. 1928).

La hernie pelvienne, dit-il, est un accident très peu connu en France et considéré comme rare, alors qu'à l'étranger il est extrêmement fréquent. C'est sans doute qu'en France elle est méconnue et confondue avec d'autres modes d'obstruction intestinale. En effet, un praticien de l'Allier, Desaintmartin dit en avoir rencontré 217 cas en sept ans dans sa seule clientèle.

Pour Lautà, la cause prédisposante et indispensable de la hernie pelvienne, c'est le mode de castration. L'accident ne s'observe jamais sur des taureaux bistournés ; il ne se voit que sur des animaux châtrés par enlèvement complet du testicule. Dans sa région, la plupart des hongreurs opèrent par arrachement brusque du testicule mis à nu, le cordon ayant été sommairement tordu. C'est la traction violente exercée sur le cordon qui semble être la seule cause de la déchirure qui se produit entre la portion abdominale de celui-ci et l'os iliaque.

Cette complication est une des plus graves ; elle est rapidement mortelle si on n'intervient pas à temps.

Avec les méthodes non sanglantes, on ne l'observe jamais, pas plus que les accidents dont le point de départ est la plaie scrotale. Elles ont pour elles une innocuité presque absolue, sans doute elles peuvent entraîner quelques complications bénignes, mais jamais elles ne provoquent la mort du sujet. Que demander de plus, surtout en clientèle où il faut, à tout prix, éviter les accidents qui ont une fâcheuse répercussion pour le bon renom du praticien ? Il faut d'autant plus éviter d'employer les procédés traumatiques, que presque partout ils ne sont pratiqués que par les vétérinaires, qui s'exposent ainsi aux accidents qu'ils entraînent, pendant que la majorité des honneurs se mettent à l'abri de tout ennui en bistournant.

Ce n'est pas le seul avantage des procédés de castration sous-cutanée.

Ils permettent d'opérer en toute saison par tous les temps.

Un seul aide est nécessaire en général.

L'opération ne demande pour ainsi dire aucune préparation et elle s'exécute rapidement ; une ou deux minutes suffisent.

Les souffrances des opérés sont moindres.

Les animaux ne réclament pas de soins spéciaux après l'opération.

Enfin les propriétaires n'aiment pas voir couler le sang de leurs animaux, ni la suppuration qui se produit souvent après l'opération sanglante. Dans les régions où les propriétaires sont habitués au bistour-

nage, ils ne consentiront jamais à le remplacer par les procédés traumatiques.

Ces derniers conserveront cependant quelques indications, que nous avons mentionnées plus haut. Ils seront également à recommander pour les animaux âgés de plus de 18 mois à 2 ans, car nous savons que, ni le bistournage, ni les pinces italiennes ne donnent alors de bons résultats.

Nous conseillons la torsion libre à testicule couvert ou procédé de Meuveux. Il est d'exécution facile et semble être le moins dangereux. C'est d'ailleurs le procédé qui est actuellement le plus en faveur auprès des praticiens.

Choix d'une méthode de castration non-sanglante

Les méthodes non traumatiques sont, nous l'avons vu, préférables aux procédés sanglants ; mais elles ne sont pas toutes recommandables au même degré. On peut dire, qu'actuellement, deux méthodes seulement ont reçu la consécration de la pratique : les bistournages et la méthode de Burdizzo. La méthode d'Eschini, pour les raisons que nous avons envisagées en l'étudiant, est fort peu employée. C'est le bistournage qui est le plus répandu. Il possède, en effet, plusieurs avantages sur la méthode de Burdizzo.

Il ne nécessite aucun instrument spécial ; par contre la méthode italienne exige l'achat d'un instrument dont le prix est d'environ 300 francs ; on comprend que, dans les régions où les castrations sont faites par les hongreurs, les vétérinaires hésiteront à acheter cet instrument qui ne leur servira que rarement.

Il peut arriver également que le praticien soit appelé dans une ferme pour un cas quelconque et que le propriétaire lui demande de castrer quelques veaux se trouvant à l'étable. Si le praticien sait bistourner il ne sera pas embarrassé ; au contraire, s'il n'utilise

que la pince et que, ne pensant pas s'en servir, il l'ait laissée chez lui, il ne pourra exécuter le travail qu'on lui propose et sera obligé de revenir exprès, d'où mécontentement du propriétaire et perte de temps.

On serait tenté de croire que la castration s'effectue plus rapidement avec la pince de Burdizzo que par le bistournage ; il n'en est rien, du moins pour un praticien entraîné à la pratique de cette dernière opération.

Burdizzo admet qu'il faut environ deux minutes pour castrer un taurillon ; il faut en effet laisser la pince fermée sur le cordon au minimum trente secondes ; c'est le temps le plus long de l'intervention. Personnellement nous avons constaté qu'il fallait au moins le temps indiqué par l'inventeur Italien.

Or nous avons vu un hongreur, habile il est vrai, bistourner 9 jeunes taurillons de 10 mois en 15 minutes, ce qui fait à peine 2 minutes pour chaque animal et nous comprenons dans ce délai le temps employé à la contention. Il est donc certain que le bistournage n'est pas plus long que l'écrasement du cordon.

Quant à la difficulté de l'opération, nous devons avouer que, si l'emploi de la pince de Burdizzo ne nécessite ni connaissances spéciales, ni habileté, le bistournage est une opération assez pénible pour le débutant, mais relativement aisée pour un opérateur entraîné. C'est un art qu'il faut apprendre avant d'exercer dans de bonnes conditions. Il est évident qu'un novice trouvera plus facile de se servir de la pince de Burdizzo et verra dans la torsion du cordon une intervention quasi-chimérique.

Il n'y a guère que les rares cas où les testicules ne sont pas normaux, ou les adhérences excessives, que la pince sera préférable au bistournage, mais ces cas sont trop rares pour constituer un sérieux argument contre cette dernière méthode ; car il faut se placer avant tout au point de vue de la pratique courante ; d'ailleurs, on pourra fort bien employer la torsion libre lorsque le bistournage ne pourra s'exécuter.

Quant aux suites de l'opération, elles sont à peu près les mêmes pour les deux méthodes et encore, avec la pince, s'expose-t-on à déterminer quelques cas de gangrène scrotale.

Il est des praticiens qui reprochent au bistournage d'exposer longuement les mains au contact des bourses et des cuisses de l'animal, de sorte qu'elles s'imprègnent d'une odeur tenace, résistant au lavage et qu'il est désagréable de rapporter dans sa famille. On évite cet inconvénient avec la méthode de Burdizzo. C'est là un argument qui surprend un peu de la part d'un praticien exerçant dans une clientèle rurale et qui est trop insignifiant pour qu'on y réponde.

Le même praticien prétend que le bistournage ne peut être employé sur des taureaux âgés tandis que la castration à la pince donne les meilleurs résultats. C'est là une erreur d'après tous les praticiens qui ont utilisé la pince sur une échelle importante. Le professeur Moussu se rallie d'ailleurs à cette opinion. L'écrasement n'est pas plus à conseiller que le bistournage pour les taureaux de plus de 18 mois à 2 ans, sinon on s'expose à de fréquents échecs, à des accidents inflammatoires ; l'opération est, en outre, doulou-

reuse pour l'opéré qui en souffre longtemps et pénible pour l'opérateur, et dans les cas les plus heureux l'atrophie testiculaire est lente à se produire et incomplète.

Il n'est pas douteux que le bistournage est plus sûr dans ses résultats que l'écrasement. La proportion des manqués par la torsion n'atteint pas 1 p. 1.000, par l'écrasement elle s'élève à plus de 2 p. 100.

Enfin, autre inconvénient de l'écrasement, les testicules ne sont pas remontés vers la région inguinale ; ils restent au fond des bourses. Pendant 3 mois, on peut les sentir à la palpation dans le sac testiculaire, les animaux semblent être manqués. Cela déplaît aux propriétaires qui ne sont pas habitués à cet aspect de la région testiculaire ; les animaux sont mésestimés sur le marché, lorsqu'on ne les vend que quelques mois après la castration. Il faut attendre au moins 4 à 5 mois pour que les cordons se rétractent et remontent les testicules atrophiés, suivis des bourses vers la région inguinale.

C'est pourquoi dans les régions où l'on bistourne il sera difficile d'habituer les propriétaires à la castration par écrasement.

Peut-être, pour remédier à cet inconvénient, serait-il possible, avant d'appliquer la pince, de rompre les adhérences, et après avoir pincé les cordons, de remonter les testicules et de les maintenir dans cette position par une ligature. En somme on remplacerait le troisième temps du bistournage par l'écrasement, on aurait une méthode mixte qui réunirait les avantages du bistournage et de la méthode de Burdizzo.

Nous n'avons pas eu le temps d'expérimenter et nous ne pouvons rien dire sur la valeur de ce procédé.

En somme nous n'hésiterons pas à proclamer que le bistournage, pratiqué dans de bonnes conditions, est la meilleure méthode de castration des grands ruminants. Ses détracteurs lui reprochent surtout d'être difficile à exécuter, mais au point de vue de la clientèle n'est-ce pas là un de ses avantages ; tandis que la facilité des méthodes italiennes, que l'on vante si souvent, est un inconvénient. D'ailleurs la prétendue difficulté du bistournage n'existe que pour ceux qui ne l'ont pas ou peu pratiqué, pour les profanes. Cette opération devrait être aussi banale pour le vétérinaire que la saignée ou la castration du cheval ; malheureusement, elle ne l'est que pour les hongreurs qui, à ce point de vue, passent pour bien supérieurs aux vétérinaires.

Il nous semble donc que c'est une grave erreur pour le praticien de vanter et de pratiquer la castration par écrasement avec les pinces. Il est hors de doute que les propriétaires, suivant l'exemple des praticiens, dans quelques années, achèteront des pinces et feront leurs castrations eux-mêmes ; déjà les plus intelligents en sont munis.

Conclusions

L'âge optimum pour la castration des taurillons est compris entre 10 et 15 mois.

Les principales méthodes non sanglantes de castration sont le bistournage et les procédés italiens de Burdizzo et d'Eschini ; le premier consiste en une torsion sous-cutanée du cordon, les autres en un écrasement de cet organe à l'aide de pinces rappelant une tricoise.

Ces procédés sont inoffensifs ; ils sont exceptionnellement suivis de phénomènes alarmants.

Par contre, les méthodes sanglantes s'accompagnent fréquemment de complications infectieuses et parfois sont suivies d'accidents mortels. Elles ne sont indiquées que pour les sujets âgés et dans les rares cas où des anomalies congénitales, ou encore des lésions testiculaires, empêchent l'exécution des méthodes non sanglantes.

Parmi toutes les méthodes de castration, c'est le bistournage, méthode la plus ancienne et la plus répandue, qui nous semble réunir le plus d'avantages à tous les points de vue.

<i>Vu : Le Directeur</i>	<i>Le Professeur</i>
<i>de l'Ecole Vétérinaire de Lyon,</i>	<i>de l'Ecole Vétérinaire,</i>
Ch. PORCHER.	C. CUNY.

<i>Vu : Le Doyen,</i>	<i>Le Président de la Thèse.</i>
JEAN LÉPINE.	D ^r TIXIER.

Vu et permis d'imprimer

LYON, le 12 Février 1931.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
JOSEPH GHEUSI.

Bibliographie

- BARRIER. — Ostéo-sarcome après bistournage (*Recueil de Médecine Vétérinaire d'Alfort*, 1908).
- BERGEON. — De la castration du taureau par torsion libre (*Journal de Lyon*, décembre 1902).
- Champignon de castration chez le bœuf (*Journal de Lyon*, février 1901).
- BOISSE et ROSSI. — Un cas d'infection purulente consécutive à la castration chez le bœuf (*Revue Vétérinaire de Lyon*, janvier 1927).
- BOULEY et REYNAL. — *Dictionnaire de Médecine Vétérinaire*.
- BURDIZZO. — *La castration des taureaux avec la pince brevetée du D^r N. Burdizzo*.
- CADIOT et ALMY. — *Traité de Thérapeutique Chirurgicale* (tome II).
- DEGOIS. — Castration par la pince de Burdizzo (*Recueil d'Alfort*, novembre 1925).
- ESCHINI. — *Notice sur la nouvelle pince du D^r Eschini*.
- EVEU. — Castration sous-cutanée (*Recueil d'Alfort*, nov. 1905).
- JULIÉ. — Castration par compression en masse (*Bulletin Vétérinaire*, juin 1900).

LAUTA. — Contribution à l'étude de la hernie pelvienne du bœuf (*Revue Vétérinaire de Lyon*, novembre 1928).

MOUSSU (G.) et MOUSSU (R.). — *Traité des maladies du gros bétail*.

MOUSSU (G.). — Tumeur chez un bœuf bistourné (*Bulletin de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire*, 1897).

PETIT (G.). — Actinomycose des bourses consécutive à la castration chez le bœuf (*Bulletin de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire*, 1896).

SOUGNÈRE. — Ecrasement sous-cutané du cordon testiculaire chez le taureau (*Revue Vétérinaire de Lyon*, janvier 1929).

TABLE DES MATIÈRES

<i>Introduction</i>	7
<i>Du bistournage</i>	11
<i>Préparatifs opératoires</i>	19
<i>Technique opératoire</i>	25
<i>Phénomènes post-opératoires</i>	37
<i>Méthodes de castration par écrasement sous-cutané du cordon</i>	49
<i>Est-il toujours possible de castrer par les méthodes non sanglantes ?</i>	63
<i>Avantages et inconvénients des diverses méthodes de castration</i>	69
<i>Choix d'une méthode de castration non-sanglante</i>	79
<i>Conclusions</i>	85
<i>Bibliographie</i>	87



IMP. BOSC FRÈRES & RIOU

42, QUAI GAILLETON ,

LYON



